

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗА РОБОЧИМИ УМОВАМИ У КАБІНАХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

INTELLIGENT AUTOMATION SYSTEMS FOR MONITORING WORKING CONDITIONS IN VEHICLE CABS

М.Ю. Крайнюк, канд. техн. наук. О.В. Щербак

Харківський національний автомобільно-дорожній університет (м. Харків)

Krainiuk M.Y., Shcherbak O.V. PhD (Tech.)

Kharkiv National Automobile and Highway University (Kharkiv)

Сучасні технології та автоматизація вимагають оптимізації робочих місць машиністів. Зростаючі вимоги до комфорту та безпеки обумовлюють необхідність моніторингу параметрів машини й мікроклімату, що знижує когнітивні та фізичні навантаження операторів [1].

Моделювання мікроклімату кабіни є складним завданням, яке враховує температуру, вологість, якість повітря, концентрацію CO₂ і запиленість [2]. Математична модель дозволяє оптимізувати умови праці та зменшити негативний вплив несприятливих факторів.

Основні параметри мікроклімату та умов праці машиніста транспортних засобів та їх взаємодію можна описати наступним чином:

– Високі або низькі температури можуть викликати стрес у машиніста та впливати на його працездатність. Важливо враховувати як джерела тепла, так і процеси його втрати через стінки кабіни.

– Надмірна вологість викликає дискомфорт, тоді як низька вологість може призвести до висушування слизових оболонок. Оптимальний рівень вологості підтримує комфортні умови.

– Підвищена концентрація CO₂ може викликати сонливість і втрату концентрації, що є небезпечним при керуванні технікою.

– Забруднення, пил та леткі органічні сполуки можуть негативно впливати на здоров'я оператора.

Математична модель мікроклімату та шкідливих факторів на робочому місці повинна враховувати теплообмін, вологість, вентиляцію та інші фактори, які впливають на комфорт машиніста (рис. 1).

Адаптивні системи точніше контролюють мікроклімат і мінімізують вплив несприятливих факторів на оператора [3]. Комплексне моделювання мікроклімату, інтегроване із сенсорними системами, AI та IoT, підвищує комфорт, продуктивність і безпеку операторів.

Автоматизація контролю робочих умов знижує втому, стрес і ризики в екстремальних умовах, покращуючи продуктивність і безпеку праці. Новітні технології, такі як наноматеріали, біометричні сенсори, AI та Big Data, відкривають можливості для створення адаптивних моделей, що підвищують ефективність і комфорт роботи в агропромисловому секторі.

Впровадження сучасних технологій у робочі місця машиністів транспортних засобів є ключовим для покращення умов праці, зниження втоми та підвищення продуктивності. Інтеграція автоматизованих систем, біометричних сенсорів і сучасних матеріалів забезпечує комфорт і безпеку в складних умовах.

Подальші дослідження та впровадження наноматеріалів, AI та Big Data підвищать ефективність операторів, сприяючи розвитку промислового секторів. Оптимізація робочих місць відкриває нові можливості для підвищення продуктивності й безпеки, забезпечуючи стійкий розвиток галузі.

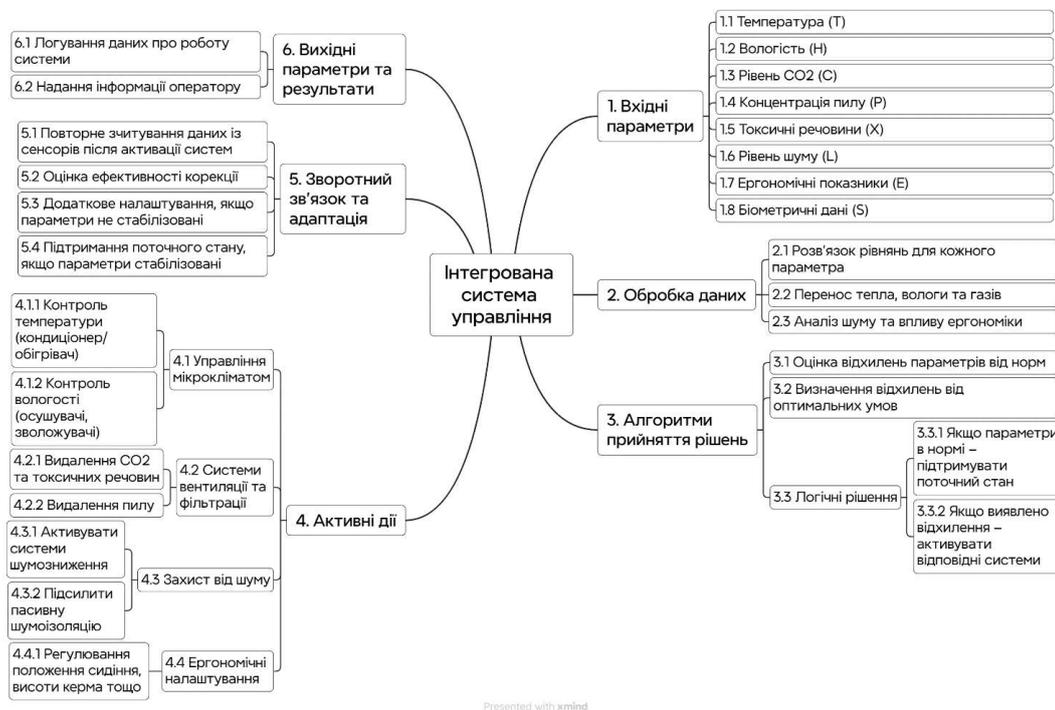


Рис. 1. Інтегрована система управління умовами праці у кабіні

[1] Крайнюк М.Ю., Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Барбашин В.В. Обґрунтування змін при проведенні атестації робочого місця тракториста в сучасних машинно-тракторних агрегатах // Комунальне господарство міст, 3(184), 209–215.

[2] Krainiuk M. Yu., Krainiuk O. V., Sherbak O. V. Hygienic assessment of the working conditions of the tractor driver's workplace in modern machine-tractor units // Modern research in science and education. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. BoScience Publisher, Chicago, USA. – 2024. – Pp. 263-273.

[3] Крайнюк М.Ю. Використання інтелектуальних систем для підвищення безпеки та ефективності роботи будівельних і дорожніх машин // Всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційні рішення по підвищенню ефективності будівельних, дорожніх і підйомно-транспортних машин» Випуск 11, 16 жовтня 2024, Харків. – 2024. – С. 214-217.